

(51) IntCl⁸

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

H 0 4 N 5/91

H 0 4 N 5/91

P

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願平9-500643
 (86) (22) 出願日 平成8年(1996) 5月22日
 (85) 翻訳文提出日 平成9年(1997) 11月28日
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 6 / 0 7 3 7 6
 (87) 国際公開番号 W O 9 6 / 4 1 4 6 8
 (87) 国際公開日 平成8年(1996) 12月19日
 (31) 優先権主張番号 0 8 / 4 7 3 , 0 4 7
 (32) 優先日 1995年6月7日
 (33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 マクロビジョン コーポレーション
 アメリカ合衆国, カリフォルニア州
 94089, サニーバール, オーリアンズ・ド
 ライヴ 1341番
 (72) 発明者 ライアン, ジョン
 アメリカ合衆国, カリフォルニア州
 95014, クバティーン, クリークサイド・
 コート 22015番
 (72) 発明者 コーブランド, グレゴリー シー
 アメリカ合衆国, カリフォルニア州
 95118, サン・ホゼ, ラバス・コート
 1479番
 (74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ識別特徴を用いた種々の記録媒体用コピープロテクト方法及び装置

(57) 【要約】

デジタルビデオディスク (DVD) 等の種々の記録媒体の著作権保護のための方法及び装置は、ビデオ識別特徴信号と認証サインとを組み合わせ用い、再生機が、打破するのが困難な方法でコピープロテクトされた媒体及びコピープロテクトされない媒体の何れをも扱うことを可能とする。ビデオ識別特徴信号及び認証サインは共にコピープロテクトが必要とされる場合にのみ媒体に記録される。認証サインは、CD記録機で製作された不法コピーに転写されない性質を有している。プロテクトされたオリジナルディスク又はプロテクトされないオリジナルディスクが再生される場合、認証サインの存在の有無にかかわらず、再生機はプログラムビデオを正しく再生する。従って、全てのDVDは正常に再生される。プロテクトされていないCDが再生される場合、ビデオ識別特徴信号が存在すれば、再生機はビデオ信号データを正しく再生する。しかし、プロテクトされたCDのコピーが再生される場合、認証サインが存在しなければ、再生機がディスクを正常に再生することが禁止される。

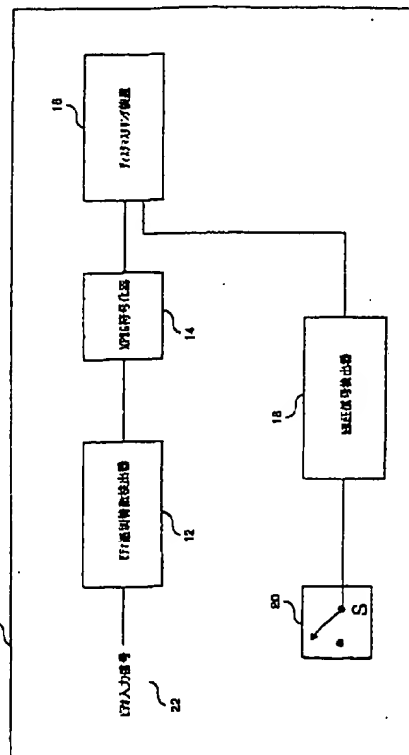


FIGURE 1

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

1. プログラム配布媒体にコピープロテクトを施す方法であって、
コピープロテクトされるべき前記媒体に認証サインを付加し、
プログラムデータを入力し、
該プログラムデータに識別特徴信号を付加し、
該識別特徴信号が付加されたプログラムデータを符号化し、
該符号化されたデータを前記媒体に記録し、
媒体再生機において前記認証サインを検出し、
前記媒体から前記記録された符号化データを検出し、
該検出された符号化データを復号し、
前記識別特徴信号を検出し、
前記認証信号及び前記識別特徴信号が検出された場合に、前記復号されたデータをデータ出力装置に入力し、
前記識別特徴信号が検出されない場合に前記復号されたデータを入力する、各段階よりなる方法。
2. 前記プログラムデータはビデオ信号よりなる請求項 1 記載の方法。
3. 前記識別特徴は、前記ビデオ信号の複数のフレームの第 1 のフィールドの小さな付加的リフトと、第 2 のフィールドの小さな低下リフトよりなる請求項 2 記載の方法。
4. プログラム配布媒体にコピープロテクトを施す装置であって、
コピープロテクトされるべき前記媒体に認証サインを付加する手段と、

プログラムデータを入力する手段と、
該プログラムデータに識別特徴信号を付加する手段と、
該識別特徴信号が付加されたプログラムデータを符号化する手段と、
該符号化されたデータを前記媒体に記録する手段と、
媒体再生機において前記認証サインを検出する手段と、
前記媒体から前記記録された符号化データを検出する手段と、
該検出された符号化データを復号する手段と、

前記識別特徴信号を検出する手段と、

前記認証信号及び前記識別特徴信号が検出された場合に、前記復号されたデータをデータ出力装置に入力する手段と、

前記識別特徴信号が検出されない場合に前記復号されたデータを入力する手段とを備える装置。

5. プログラム配布媒体のコピープロテクトの再生装置であって、

認証サイン検出器と、

記録された符号化データを前記媒体から検出する第1の検出器と、

前記検出された符号化データを復号する復号器と、

前記復号データ内に識別特徴信号が存在することを検出する第2の検出器と、

前記認証サイン及び前記識別特徴が存在すること、又は、前記識別特徴信号が存在しないことを検出する第3の検出器と、

前記第3の検出器により制御され、前記認証サイン及び前記識別特徴の双方の存在が検出され、又は、前記識別特徴が存在しないことが検出された場合に、前記復号データを入力する前記復号データ手段の出力をデータ出力装置に供給するセレクターとを備える装置。

6. 記録媒体のマスタリングプロセスにおいてコピープロテクト

を施す方法であって、

データストリームを入力し、

識別特徴信号を前記データストリーム内に挿入し、

前記識別特徴信号付きデータストリームを符号化し、

前記識別特徴信号付きデータストリームを前記記録媒体に記録し、

認証サイン信号を生成し、

前記認証サイン信号をディスクマスタリング装置のタイムベース制御機構に結合し、前記タイムベース制御機構を前記認証サイン信号に応じて修正する各段階よりなる方法。

7. 前記記録媒体は光学式コンパクトディスクである請求項6記載の方法。

8. 前記記録媒体はDVDディスクである請求項6記載の方法。

9. 前記記録媒体は磁気テープである請求項6記載の方法。

10. 前記データストリームはビデオ信号である請求項6記載の方法。

【発明の詳細な説明】

ビデオ識別特徴を用いた種々の記録媒体用

コピープロテクト方法及び装置

関連出願への相互参照

本出願は出願番号第08/267, 635 (` 635) 号 (1994年6月29日出願、発明の名称「種々の記録媒体用コピープロテクト方法及び装置」、出願人 John O. Ryan) の一部継続出願である。本発明は、また、出願番号第08/294/983 (` 983) 号 (1994年8月24日出願、発明の名称「ビデオ識別特徴採取方法及び装置」) の一部継続出願でもある。

背景

光学式コンパクトディスク (CD) はデジタルデータを格納する優れた媒体として広く認識されている。その記憶密度の高さ、製造コストの低さ、及び誤操作に対する安定性に匹敵する媒体は他にない。ハイファイ・オーディオの担体としての CD の成功は、マルチメディアの分野でも再現されそうである。マルチメディアの分野においては、CD技術は、DVD、CD-ROM、CD-VIDEO、CD-I 等の様々な標準に従って種々の目的で、デジタル化されたオーディオ情報、ビデオ情報、及び文字情報を格納する更に広い用途に適用されている。

これまで、CD-ROMソフトウェア著作権者は、ビデオカセット及びオーディオカセット媒体を脅かす権利侵害の横行 (無断の複製) に対処しなくてもよかった。その理由は、ほとんど、CDをマスタリングして複製するための大きな資本投資が必要となり、このことが侵害に対して相当の経済的障壁となっていることのみによるものである。しかし、現在では、専門的使用者は、記録されたCDからデータの完全なコピーを製作することが可能なコンパクトディ

スク記録装置を約2,000ドルで入手することができ、数年後には、一般消費者が入手可能な再生記録機が広く普及する可能性が大きい。その結果、製品に50ドル上乗せして利益を得るというソフトウェア製造者の要求と、近いうちに10ドルから20ドルになると予測される未記録のディスクの価格で完全なコピーを作ることができるという消費者の能力との間に深刻な軋轢が生ずるであろう。

この問題は、ビデオ業界をにおける侵害の脅威よりもはるかに深刻になりそうである。なぜならば、同じ映画を2回以上見たいと思う人は僅かであるのに対して、多くのマルチメディアソフトウェア製品は繰り返し使用されることを前提としているため、レンタルよりも購入して使用することが一般的であると考えられるからである。

本発明により解決される基本的な問題は、消費者が合法的に製造されたCDを再生することにより、ソフトウェア製造者の製品を楽しむことのみできることを保証することである。

著作権侵害の問題への対策の一つは、デジタルオーディオテープ(DAT)媒体用として開発されたシリアルコピー管理システム(SCMS)と同様に、製造者間の全体的な合意によりCD記録機の内部に特殊なコピー防止回路を組み込むことであろう。この方法によれば、CD記録機はデジタルデータ内に特別のコピー禁止命令を探索し、それが発見された時点で記録を停止する。しかしながら、かかるシステムは非常に限られたプロテクトしか実現しない。SCMSシステムがDAT媒体のために初めて提案されたときでさえ、データフォーマットを知り、コピー禁止命令を除去することにより記録機が無制限にコピーを生成することを可能とする廉価な「ブラックボックス」(電子回路)を製作することができる。そして実際に製作を行った専門的な侵害者に対して、更には、アマチュアの侵害者に対してさえ、ほとんどプロテクトできないことは十分に認識されていた。

本願出願人は、データストリームへのコピー禁止命令の挿入に依

存する全てのコピー防止システムは、この禁止命令を探索するCD記録機内の回路と同じ程度の複雑さ及び価格のブラックボックスによって打破し得ると考えている。したがって、このようなシステムは限られた性能しか有していない。ブラックボックスはCD再生機とCD記録機との間に接続され、データストリーム内の特殊なコピー禁止命令を探索し、その命令を単に除去又は変更するだけでよい。したがって、かかる種類のコピー防止システムが採用された場合、廉価なブラックボックスが蔓延することになる。

上記したコピープロテクト方法の更なる問題は、全てのCD記録機製造者によりその製品に必要な検出回路が組み込まれることが保証されなければならないことである。製造者によっては、市場シェアの上昇を期待して同意しないかもしれない。同意しない記録機が僅かな割合でも市場に存在する限り、上記したコピー防止システムの有用性は損なわれてしまう。

以上の理由により、ブラックボックスに対して免疫性があり、かつ、一部のハードウェア製造者が規格に従うことを拒否しても影響を受けない高いレベルのプロテクトをソフトウェア権利者に提供するコンパクトディスク媒体用コピープロテクトシステムが必要とされる。

発明の概要

本発明によれば、条件付き再生システムは、例えばコンパクトディスク媒体やデジタルビデオディスク等の種々の媒体に記録されたデータに対する著作権プロテクトを提供する。本発明は多岐にわたるメディアに適用可能であり、当業者には本発明により教示されるところを他のメディアへ容易に適用できるので、以下の記載においては、コンパクトディスク媒体の一つであるデジタルビデオディスク（DVD）への本発明の適用について説明する。

本発明は、上記したシステムの欠点を克服する。条件付き再生システムは、DVD記録機がプロテクトされたDVDからデータをコ

ピーするのを禁止するものではなく、DVD再生機が特定のDVDが合法的なオリジナルであるか不法コピーであるかを判定することを可能とする方法に関するものである。合法的であれば、再生機はDVDを正常に再生する。合法的でなければ、再生機は停止し、適当な著作権警告メッセージを表示する。

マスターディスクの製造の際、認証サインが、DVD再生機の通常の光学式ピックアップでは読み取れないが他の手段で容易に検出できるように、ディスクに刻まれる。この認証サインは、マスターから製造される全ての製品ディスクに忠実に転写される性質のものである。しかしながら、DVD記録機を用いて製品ディスクの不法コピーが作られた場合には、そのコピーはディスクのプログラムデータの忠実な複製を含んでいるかもしれないが、認証サインは転写されない。こ

のコピー防止規格に従った全てのDVD再生機は、認証サインを探索するサブシステムを含むことになる。認証サインが発見されなければ、DVD再生機はディスクの再生を行わない。

DVD等のコンパクトディスク用途にとって好ましいことに、認証サインはマスターディスク上に、マスターディスクを製作する書き込みヘッドを径方向に位置変調することにより、ヘッドの正規の位置を中心とするピーク・ツー・ピークで数十ナノメータの範囲にわたって刻まれる。後述するように、この認証サインは、DVD再生機の既存の径方向トラッキングシステムを利用することにより、装置の複雑さの増大を最小限に抑制しつつ、DVD再生機で読み取ることができる。

全てのDVD再生機において、再生機の標準的な機能として、光学式読み取りヘッドは巧妙な誤差検出システムによりトラック上に維持される。例えばヘッドがトラックの何れかの側に僅かに変位し、又は、スピンドルの中心ずれによりヘッドの下トラックが変位すると、誤差が検出され、その電圧が増幅された後、径方向アクチュエータに供給されることによりヘッドがトラックに再び位置合

わせされる。光学式読み取りヘッドは、認証サインを構成する意図的に生成された径方向の位置変調にも追従しなければならないため、この誤差電圧は、認証サインに対応する信号成分を、楕円誤差等に対応する他の信号と共に含むことになる。したがって、上記誤差電圧を適切に処理することにより、認証サインを検出することができる。

位置変調信号は単純な正弦波であってもよい。この正弦波の周波数は、整数回のサイクルがディスクの1回転の間に刻まれるように、又は、ディスクの整数回転の間に完全な1サイクルが刻まれるように設定される。何れの場合も、他の種々のトラッキング誤差信号からの認証サインの抽出は単純化されている。関連する異常走査の形式はMorimotoによる米国特許第5,247,507号(参考のため引用した)に記載されている。この特許には、平均周波数付近の正弦波状経路を迂曲するトラッキングを実現する正常トラッキング信号の揺れについて記載されている。

認証サインが記録機に転送されることがないため、本コピープロテクトシステムが、DVD再生機信号出力とDVD記録機信号入力との間に接続された外部のいかなるブラックボックスによっても影響されないことは明らかである。

また、侵害ディスクの製造者は、市場に出回るDVD再生機のうち、認証システムに適合しない限られた再生機でしか再生できない旨のラベルをその製品に付さなければならないので、一部の製造者がそのDVD再生機に認証システムを組み込まないことを選択しても、本システムが影響を受けることはない。侵害ディスク製造者は事実上自らの製品が非合法であることを宣伝することになり訴追を招くからである。

かかる条件付き再生システムの3つの形態について説明する。3つの条件付き再生システムの全てに共通する要素は、上記した特殊な認証サインの使用である。認証サインは、記録された「プログラ

ム」信号の一部とならず、したがって、不法コピーに継承されないように、合法的に製造されたDVD又は他の媒体に刻まれる。

第1の形態の条件付き再生システムは、特定の規格、例えばDVD規格に合致する全てのDVD再生機が、各DVDが再生される毎に認証サインを探索することを必要とする。DVD再生機の制御システムは、認証サインが存在しない場合にDVDの再生を停止するように設計されることになる。上述の如く、DVDの不法コピーは認証サインを有していないので、かかるコピーは事実上役に立たない。したがって、不法コピーがプログラム情報の完全な複製を含んでいる場合にも、効果的なコピープロテクトが達成される。

この第1のシステムの欠点は、上記した特殊なDVD再生機で再生されることを前提とする全ての合法的なDVDが、余分な認証サインを持たなければならないことである。したがって、このシステムは、システム制御者が全てのDVDにコピープロテクトを施すことを指令することができる閉システムにのみ適合する。しかしながら、商業化の観点からは、プログラム毎にコピープロテクトを提供して課金できることが望ましい。第2及び第3の条件付き再生システムはこの能力を有している。

第2の条件付き再生システムにおいて、コピープロテクトが施されるDVDは、全てのDVD再生機に対して、「認証サインを探索し、認証サインが存在しなければそのDVDを再生しない」ように指示する特殊命令を含んでいる。この命令は、例えば、DVDの初期化部（非プログラム情報のために通常確保される部分）に記録される。全ての対応DVD再生機の特許サブシステムは、この命令に基づいて動作する。したがって、コピープロテクトされたオリジナルのみが再生され、不法コピーは拒否される。この命令は、コピープロテクトを必要としないプログラムのDVDからは省かれ、かかるプログラムについては、オリジナルDVDであってもコピーされたDVDであっても再生されることになる。このように、コピープ

ロテクトは、この「認証サインを探し、見つかった場合にのみ再生せよ」という命令の使用又は非使用に対応してプログラム毎に施される。

しかしながら、この第2の条件付き再生システムはプログラム毎にコピープロテクトを施すことができるものの、原理的には、DVD再生機とDVD記録機との間の信号ラインに接続された特殊なブラックボックスにより打破される可能性がある。かかるブラックボックスは、DVD再生機からのデータストリーム内の「認証サインを探し・・・」命令を探し、この命令を除去又は変更して、生成された不法コピーがDVD再生機の認証手順を励起させないようにする。

プログラム可能条件付き再生システム（PCPS）と称される第3の条件付き再生システムは、上述したシステムの欠点を克服しつつプログラム毎に起動することができ、かつ、ブラックボックスからの攻撃に対する抵抗力が大きいコピープロテクトを提供する。これは、出願`983号に完全に記載されている。

出願`983号の概念は、ライセンスが付与されたいわゆる合法製造者のみが実際にディスクを製造できるシステムに適用が可能である。システムの状態は、公開暗号及び秘密鍵によるディスク上のデータの暗号化の必要性に依存する。秘密鍵はマスターディスクの合法的製造者の各々が保持していなければならない。ある者が消費者により読み取り可能な装置にプロテクトをかけようとしても、ある者は自らの機械で自らの使用のために再生するディスクを製造できなければな

らない。このことを考慮すると、上述したシステムは、鍵を他人に公開してしまった場合に、必要とされる安全性に欠けることになる。したがって、上記システムの価値は、閉ループシステムの場合に発揮される。使用者は、これらの機械で再生されるディスクを他人が製造することを望まないの、オープンフォーマットを用いることは適当でない。これらの機械でたまたま再生すること

が可能な汎用ディスク記録を製作すると、本システムの目的は無に帰してしまう。

しかしながら、ほとんどの最新のデジタルビデオディスク（DVD）フォーマットは、よりオープンなフォーマットであるため、再生機で再生されるディスクを誰にでも製作することができる。次世代のデジタルフォーマットにより、5年以内に、消費者が記録できる製品が可能となることが期待される。消費者は現在のVHS機械と同様にDVDを使用できることになろう。したがって、データが秘密鍵の下でのみ記録されることを必要とするシステムは望ましくない。

識別特徴（finger print）式条件付き再生システムと称される僅かに異なる方法が必要とされる。閉システムの欠点を克服するため、再生機は、トラックが振れる場合にのみディスクを再生し、又は、無条件でディスクを再生すべき旨のフラグをビデオシステムに付加する必要がある。この信号を除去するのは容易でない。このフラグは出願第08/267,635号に記載された暗号化／暗号解読システムに置き換わるものである。このフラグを実現する方法は、ビデオ識別特徴信号を入力されたビデオに低レベルで付加することである。同様のビデオ識別特徴システムが出願第983号（1994年8月24日出願、発明の名称「ビデオ識別特徴方法及び装置」、出願人Gregory Copeland）に記載されている。このビデオ識別特徴の重要な要素は、1）ビデオ信号内で見え難いこと、2）検出が容易なこと、及び3）バイパス効果が困難なことである。垂直ブランキング間隔に1ビットを加えることはできない。除去され易いからである。ビデオ信号において、観察者は一定量の雑音や誤差に耐えることができる。出願第983号に記載された識別特徴システムは観察できない程度の少量の小さなリフトを付加するが、高い信頼性で抽出することができる。

かかる識別特徴システムによれば、上記の目的を達成することが

できる。デジタルデータの場合、1ビットエラーあるいは1ビット内の単一のエラーがコンピュータプログラム全体を破壊することがある。この破壊は、些細な場合もあれば破局的な場合もある。ビデオの場合は、画像全体が完全に良好であれば信号に多数の誤りがあっても問題はない。

ビデオ識別特徴はビデオ領域内で除去することが容易である。デジタルビデオ領域であっても除去することは比較的容易であるが、MPEG (Motion Picture Experts Group) 領域では除去することは非常に困難である。関連するデジタルビデオシステムのほとんどはMPEGフォーマットの1又は2以上のバージョンを用いることになる。MPEGフォーマットは、より効率的なデータ転送のためのビデオ圧縮技術を含んでいる。MPEGデータを見て何かを同定することはできない。MPEGは非線形システムである。したがって、MPEGデータの中に、ビデオ信号のリフトの有無を示すものは皆無である。侵害者は、MPEG信号をベースバンドビデオに復号しなければならない。この意味で、識別特徴も除去することができるが、侵害者はディスクを製作するために再びMPEGに符号化しなければならない。これは些細なことではない。MPEG符号化装置を利用する機会があったとしても、誰でもが使えるシステムではない。かかる装置は数十万ドルもする。

ビデオ識別特徴を実現するために、MPEG符号化の前にビデオにビデオ識別特徴信号が付加される。ビデオ識別特徴信号は、フィールド1に少量(約1ミリボルト)のリフトを付加し、フィールド2から約1ミリボルトのリフトを減ずることにより実現される。これは、映画あるいは他のビデオ記録を通じて行われる。受信装置は、連続的にフィールド1を格納してそれをフィールド2から減ずる。2つの反対の信号を減算することになるので、ビデオ識別特徴信号は加えられ、ビデオ信号は引き去られることになる。その結果は、一定期間(数秒で十分である)にわたって積分される。電圧が

蓄積されて検出できるようになる。MPEG符号化の後、再生機はこの信号を検

出する。そして、信号が存在していれば、再生機はディスクがコピープロテクトされたディスクであると認識する。再生機は、サーボ信号を観察することによりトラックが振れているか否かを確認する。ビデオシステムで検出されたフラグは、再生機に対して認証信号が検出された場合にのみディスクを再生するように指示する。ビデオ識別特徴信号が検出されなければ、再生機は認証信号を探さずに、無条件で再生することになる。

以上の説明は、ディスクがビデオ信号を担っていることを前提としている。多くのデジタルビデオディスクが、その大きなデータ処理容量によって、コンピュータデータ用として用いられている。しかしながら、非常に広範囲の用途でコンピュータプログラムはビデオをも含んでいる。

以下、DVDシステムにおける識別特徴式条件付き再生システムの一実施例について説明する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の幾つかの要素を用いたマスタリングプロセスのブロック図である。

図2は、本発明の更なる要素を用いたコンパクトディスク再生装置のブロック図である。

発明の詳細な説明

本発明は、デジタルビデオディスク（DVD）等のコピープロテクトされた種々のプログラム配布媒体に用いられる方法及び装置に関する。本発明は、全てのディスク媒体に適用することができ、その原理は、当業者により磁気テープ等の他のメディアに拡張され得る。本発明は、ブラックボックスに対して免疫性があり、一部のハードウェア製造者が規格に従うことを拒否しても影響を受けない高レベルのプロテクトをソフトウェア権利者に与えるものである。

上述の如く、著作権者にプログラム毎にコピープロテクトを提供

し、プログラム毎又はディスク毎の料金を報酬として受け得ることが望ましい。これは、ビデオ識別特徴システムと認証信号とを組み合わせ用い、DVD再生機がコピープロテクトされたディスク及びコピープロテクトされないディスクの

何れをも扱うことを可能とする識別特徴式条件付き再生システム（FPCPS）において実現される。本システムによれば、ブラックボックスを用いて打破することが困難となり、又は、許容できないほど高価で時間を浪費するものとなる。

FPCPSの一実施例は、図1に示す如く、ディスクマスタリング装置の一部を取り囲み、図2に示す如く、DVD再生機の一部を取り囲んでいる。

FPCPSディスクマスタリング装置は、コピープロテクト記録装置10を備えている。コピープロテクト記録装置10は、通常の信号源である入力端子22からビデオ信号を受ける。この信号は、ビデオ識別特徴挿入器12に入力される。この従来のビデオ信号源は525/50フォーマット又は625/50フォーマットの何れでもよい。更に、ビデオ識別特徴挿入器12はスイッチ20から著作権データ指令信号22を受け、MPEG符号化の前にビデオ信号にビデオ識別特徴信号を挿入する。ビデオ識別特徴信号は、フィールド1に小さなリフト（約1ミリボルト）を加え、フィールド2からiボルトのリフトを減ずることにより実現される。この交互のフィールド挿入は映画あるいは他のビデオ記録を通して常に用いられる。ビデオ識別特徴挿入器は、図1に示す如く、スイッチ20が著作権位置にある場合にのみビデオ識別特徴信号を挿入する。スイッチ20が非著作権位置にある場合は、ビデオ識別特徴挿入は実行されない。ビデオ識別特徴挿入機12の出力は、MPEG符号化器14に結合されている。MPEG符号化器14は通常のビデオ信号をビデオ識別特徴信号の有無にかかわらずMPEGフォーマット信号に変換する。MPEG符号化器14の出力はマスターディスク

を製造するディスクマスタリング装置16に結合されている。

スイッチ20は、認証サイン発生器24にも結合されている。認証サイン発生器24は、認証サイン18を発生する。認証サイン18の性質及び目的は後述する。ライン18は、スイッチ20により著作権モードが選択された場合にのみ、認証サイン発生器24の出力をディスクマスターシステム内の径方向アクチュエータ（図示せず）に接続する。

DVD再生機の内部に収容された、対応するコピープロテクト装置30は図2に示されている。ライン32上の、適切に復号されて誤り訂正がなされたDVD

からのMPEGプログラムデータは、MPEG復号器36に入力される。MPEG復号器36は、MPEGプログラムデータを、ビデオ識別特徴信号を含み、又は含まない、何れかのビデオ信号に変換する。

MPEG復号器36の出力はスイッチ40の入力及びビデオ識別特徴検出器48の入力に結合されている。ビデオ識別特徴検出器48は連続的に各フレームのフィールド1を格納して、それをフィールド2から減ずる。ビデオ識別特徴検出器48が2つの反対のビデオ識別特徴信号を減算することで、ビデオ識別特徴信号が加算され、ビデオ信号は引き去られることになる。ビデオ識別特徴検出器48はその結果を所定期間にわたり積分する。この所定期間は数秒で十分である。電圧は蓄積されて増大し、検出できるようになる。再生機は、ビデオ識別特徴信号が存在する場合に、ディスクが著作権を示すデータを含んでいると認識する。ANDゲート54の第1の入力に結合されたビデオ識別特徴検出器の出力はコピープロテクト信号52を発生する。

ライン34上の、DVD再生機の径方向トラッキングサーボ増幅器からの誤差信号は認証信号検出器38に入力される。上述した如く、この信号は認証サインに対応する成分を含んでいる。認証サイン検出器38は、その入力に認証サインが存在するか否かに応じて

ライン50に2値出力を発生させるように構成されている。例えば、この出力は、認証サインが存在する場合には論理値1となり、存在しない場合には論理値0となる。

論理レベルは、認証サインが検出された場合にANDゲート54に出力を生じさせるように選択される。ANDゲート54は、ビデオ識別特徴信号及び認証サインの双方が検出された場合に、信号56をORゲート58へ出力する。ORゲート58への第2の入力は、ビデオ識別特徴が選択されない場合にのみ、ビデオ識別特徴検出器から出力される。ORゲート58の出力はスイッチ40のセクターに結合され、ビデオ識別特徴信号及び認証サイン信号の双方が存在し、又は、ビデオ識別特徴信号が存在しない場合にのみ、MPEG符号化器の出力をビデオオーディオ出力システムに接続する。

次に、この識別特徴式条件付き再生システムの種々の条件下での応答を検討することによりその動作を評価する。

- ・コピープロテクトされたオリジナルディスク、又は、コピープロテクトされていないディスクが再生される場合、ビデオ識別特徴信号の有無にかかわらず、スイッチ40はMPEG復号ビデオを正しく選択する。したがって、オリジナルディスクは全て正常に再生されることになる。

- ・コピープロテクトされていないディスクのコピーが再生される場合、ビデオ識別特徴信号が存在すると、スイッチ40はMPEG復号ビデオを正しく選択し、ディスクは正常に再生される。

- ・しかしながら、コピープロテクトされたディスクの不法コピーが再生される場合、認証サインが存在しないため、スイッチ40はMPEG復号ビデオ信号を選択しない。

ビデオ識別特徴でのプロテクトにより、侵害者がプロテクトされたディスクの再生可能なコピーを製作することは非常に困難か、又は、非常に非経済的なものとなる。

コピープロテクトされたディスクの再生可能なコピーを製作する

ためには、すなわち、本システムを打破するためには侵害者は次のうちの一つを行わねばならない。

1. ビデオ識別特徴信号を検出して除去する。

2. ビデオ信号をMPEG信号に再符号化する。上述の如く、これは非常に高価である。

3. 不法コピーが記録される際に有効な認証サインを付加し、対応DVD再生機がこれらのディスクを正常に再生するようにする。これは可能であるが、侵害者は、径方向に位置変調されたトラックが生成できるようにDVD記録機を大幅に改造しなければならない。かかる改造は消費者やソフトウェア業者の能力を越えている。しかしながら、経済力のある侵害者がこれを行うことができないと主張することは現実的でない。侵害者が認証サインを「捏造」するのをより困難にする種々の方法はあるが、これらは何れも、入手可能なDVD記録機の径方向サ

ーボシステム（存在するならば）の能力に大なり小なり依存している。例えば、認証サインが（単純なサイン波ではなく）インパルス関数状である場合もある。この場合、商業的に入手可能なDVD記録機の径方向サーボは認証サインに追従できないであろう。もちろん、この架空の侵害者が無限の経済力を有しているならば、専門的なディスクマスタリングシステムを導入して必要な改造を加えることができよう。

しかしながら、現実的には、消費者、業者、及び技術専門的レベルでの侵害を排除する本システム及び本方法の能力は非常に高い価値を有している。

上記実施例では、DVD及び他のコンパクトディスク用の識別特徴式条件付き再生システムについて説明したが、本発明の原理は磁気テープフォーマットにも適用可能である。かかる用途においては、認証サイン信号はテープの制御トラックに付加することができる。

以上、本発明について好ましい実施例との関連で説明したが、当業者には本発明の精神から逸脱することなく種々の変更を加えるこ

とができよう。本発明の範囲は請求の範囲及びその均等物により画定される。

【図1】

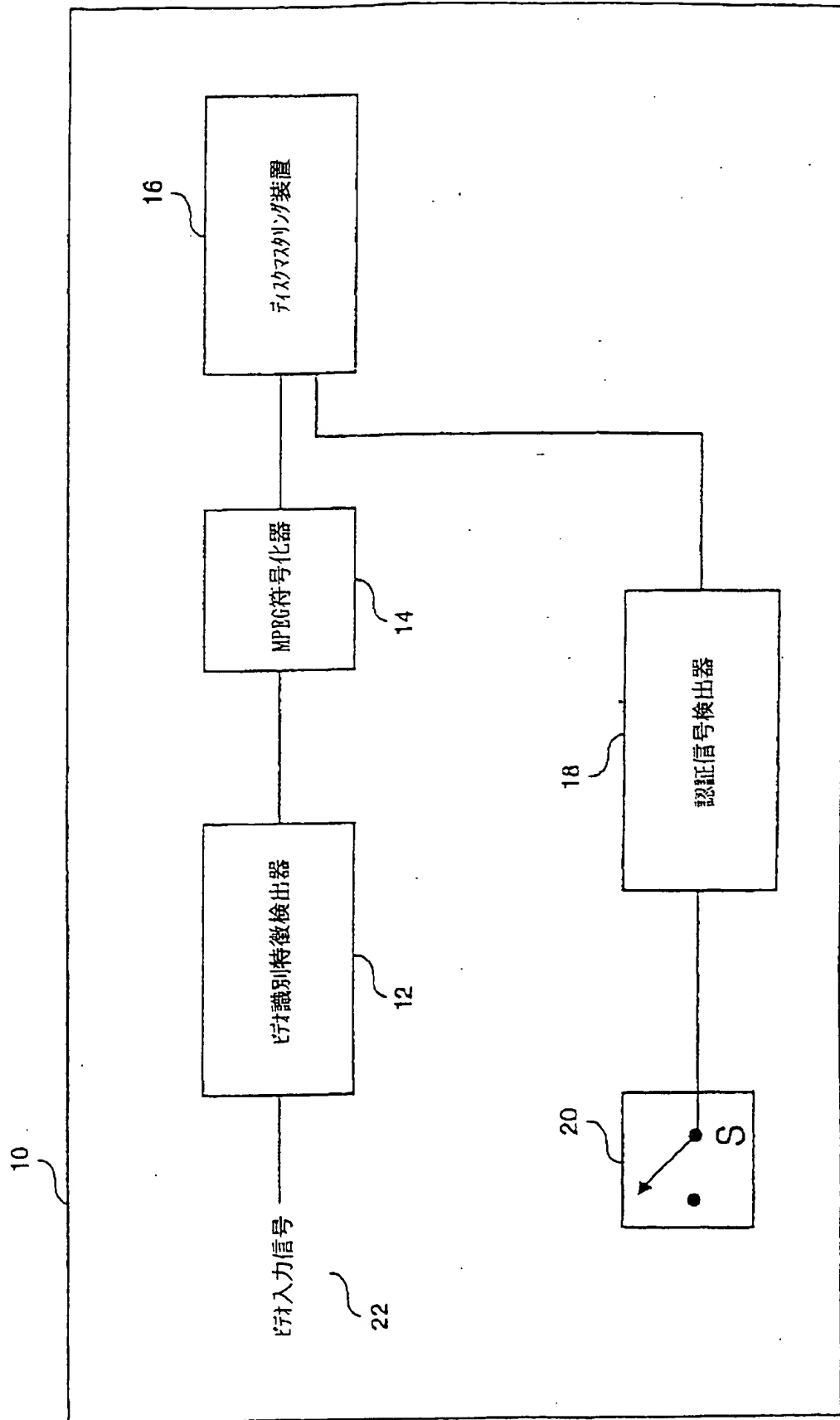


FIGURE 1

【図2】

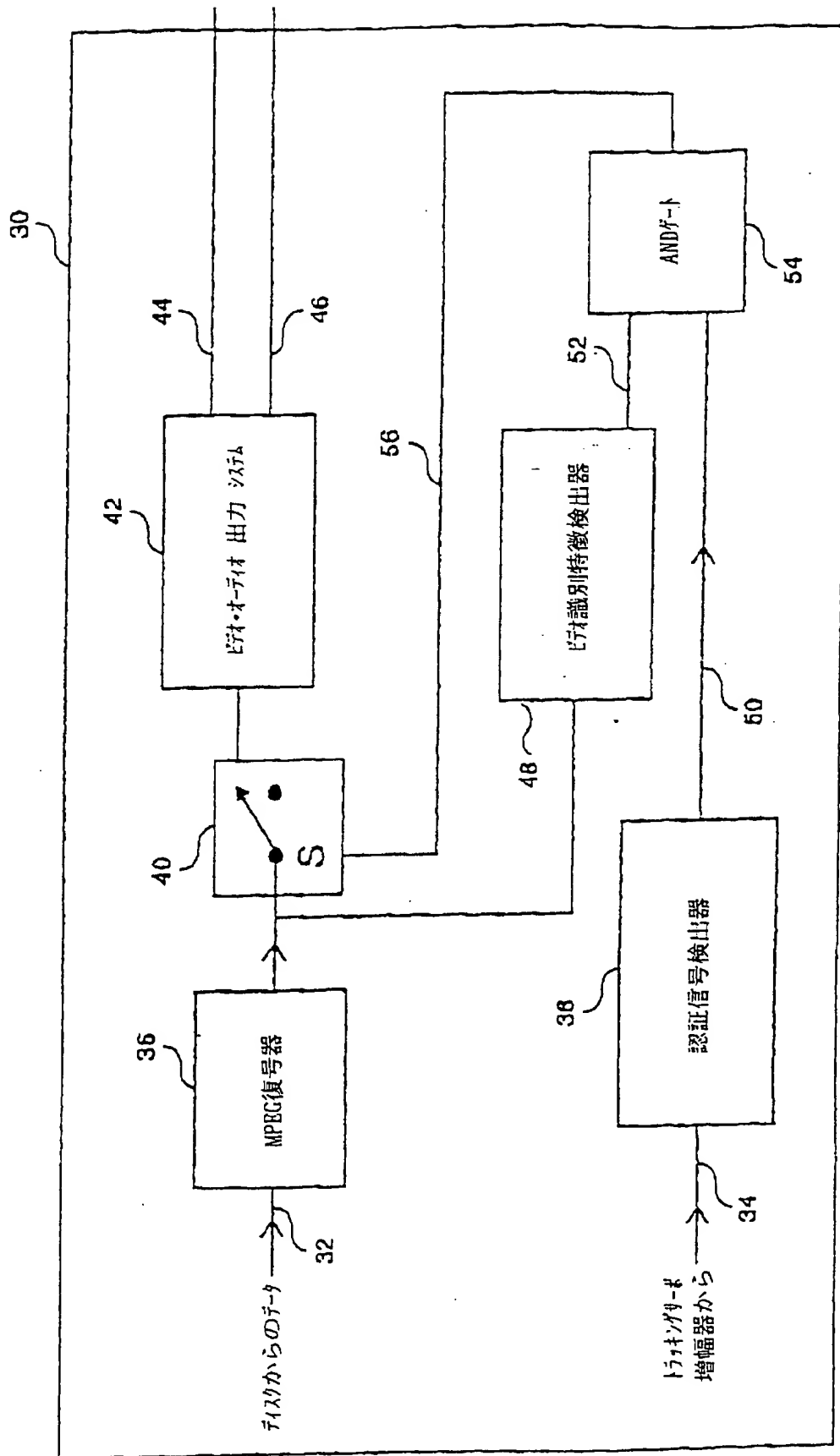


FIGURE 2

【手続補正書】特許法第 184 条の 8 第 1 項

【提出日】 1997 年 6 月 2 日

【補正内容】

請求の範囲

1. コピープロテクトされるべき前記媒体のトラッキング部に認証サインを付加し、プログラムデータを入力し（22）、該プログラムデータに識別特徴信号を付加し（12）、該識別特徴信号が付加されたプログラムデータを符号化し（14）、該符号化されたデータを前記媒体に記録し（16）、媒体再生機において前記認証サインを検出し（38）、前記媒体から前記記録された符号化データを検出し、該検出された符号化データを復号し（32）、前記識別特徴信号を検出する（48）、各段階を備えるプログラム配布媒体にコピープロテクトを施す方法であって、

前記復号データのデータ出力装置への入力（42）を、前記認証信号（50）及び前記識別特徴信号（48）が検出された場合、又は、前記識別特徴信号（48）が検出されない場合にのみ実行することを特徴とする方法。

2. 前記プログラムデータはビデオ信号よりなる請求項 1 記載の方法。

3. 前記識別特徴は、前記ビデオ信号の複数のフレームの第 1 のフィールドの小さな付加的リフトと、第 2 のフィールドの小さな低下リフトよりなる請求項 2 記載の方法。

4. コピープロテクトされるべき媒体のトラッキング部に認証サインを付加する手段と、プログラムデータを入力する手段（22）と、該プログラムデータに識別特徴信号を付加する手段（12）と、該識別特徴信号が付加されたプログラムデータを符号化する手段（14）と、該符号化されたデータを前記媒体に記録する手段（16）と、媒体再生機において前記認証サインを検出する手段（3

8）と、前記媒体から前記記録された符号化データを検出する手段と、該検出された符号化データを復号する手段（36）と、前記識別特徴信号を検出する手段（48）とを備える、プログラム配布媒体にコピープロテクトを施す装置であって、

前記復号データは、前記認証信号（50）及び前記識別特徴信号（48）が検出された場合、又は、前記識別特徴信号が検出されない場合に、データ出力装置に入力されることを特徴とする装置。

5. 認証サインを前記媒体のトラッキング部から検出する第1の検出器（38）と、記録された符号化データを前記媒体から検出する第2の検出器と、前記検出された符号化データを復号する復号器（36）と、前記復号データ内に識別特徴信号が存在することを検出する第3の検出器と、前記認証サイン及び前記識別特徴が存在すること、又は、前記識別特徴信号が存在しないことを検出する第4の検出器（54）と、を備えるプログラム配布媒体のコピープロテクトの再生装置であって、

前記第4の検出器により制御され、前記認証サイン及び前記識別特徴の双方が検出され、又は、前記識別特徴が存在しないことが検出された場合に、前記復号データを入力する前記復号データ手段の出力をデータ出力装置に供給するセレクターを備えたことを特徴とする装置。

6. データストリームを入力し、識別特徴信号を前記データストリーム内に挿入し（12）、前記識別特徴信号付きデータストリームを符号化し（14）、認証サイン信号を生成する、各段階よりなる、記録媒体のマスタリングプロセスにおいてコピープロテクトを施す方法であって、

前記識別特徴信号付きデータストリームを前記記録媒体に記録し、
前記認証サイン信号をディスクマスタリング装置のタイムベース

制御機構に結合し、前記タイムベース制御機構を前記認証サイン信号に応じて修正することを特徴とする方法。

7. 前記記録媒体は光学式コンパクトディスクである請求項6記載の方法。

8. 前記記録媒体はDVDディスクである請求項6記載の方法。

9. 前記記録媒体は磁気テープである請求項6記載の方法。

10. 前記データストリームはビデオ信号である請求項6記載の方法。

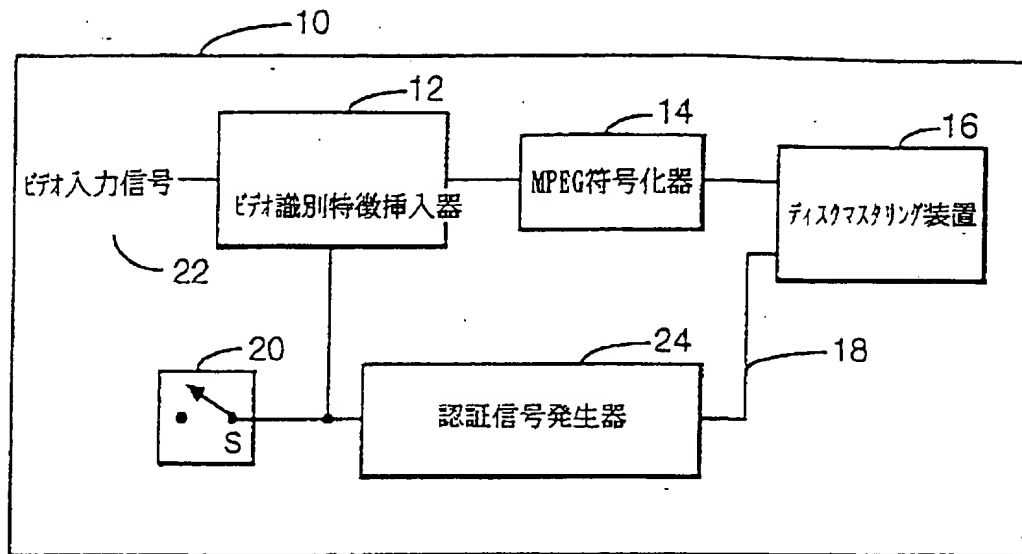


FIG. 1

【図 2】

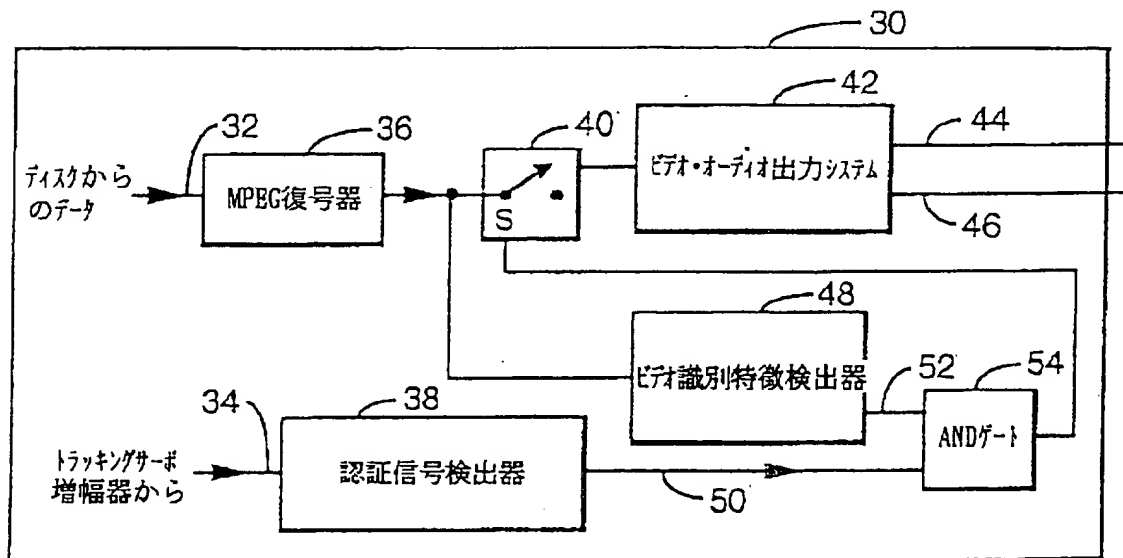


FIG. 2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.

PCT/US 96/07376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04N5/913

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 545 472 (N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) 9 June 1993 see column 1, line 1 - line 26 see column 4, line 9 - column 5, line 20 see column 8, line 52 - column 9, line 18 see column 10, line 5 - line 12; figures 1,4,9	1,2,4-10
A	US,A,4 969 041 (O'GRADY ET AL.) 6 November 1990 see column 1, line 1 - line 64	1-6,10
A	EP,A,0 400 906 (TECHNICOLOR VIDEOCASSETTE OF MICHIGAN, INC.) 5 December 1990 see the whole document	1-6,9,10
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- * A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * E* earlier document but published on or after the international filing date
- * L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 September 1996

Date of mailing of the international search report

24.09.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 qpo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verleye, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.
PCT/US 96/07376

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO, A, 96 00963 (MACROVISION CORPORATION) 11 January 1996 cited in the application see the whole document ---	1, 2, 4-10
P, A	WO, A, 96 06503 (MACROVISION CORPORATION) 29 February 1996 cited in the application see the whole document -----	1-6, 9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Patent Application No

PCT/US 96/07376

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-545472	09-06-93	JP-A- 5325193	10-12-93
US-A-4969041	06-11-90	DE-D- 68922168	18-05-95
		DE-T- 68922168	30-11-95
		EP-A- 0360615	28-03-90
		JP-A- 2134996	23-05-90
		JP-B- 7061148	28-06-95
EP-A-400906	05-12-90	US-A- 5134496	28-07-92
		AU-B- 622801	16-04-92
		AU-B- 5595790	29-11-90
		CA-A- 2016952	26-11-90
		JP-A- 3113973	15-05-91
WO-A-9600963	11-01-96	US-A- 5513260	30-04-96
		AU-B- 2956895	25-01-96
WO-A-9606503	29-02-96	AU-B- 3370395	14-03-96

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.